

# 研究生课程的建设与改革探析

王睿<sup>1,2</sup> 李芬<sup>1,2</sup>

1 海南大学 热带农林学院 2 海南大学 三亚南繁研究院

DOI:10.12238/mef.v8i12.15018

**[摘要]** 本文分析了研究生《昆虫化学生态学》课程建设中存在的课程目标与行业需求脱节、内容滞后于学科前沿、教学方法单一、实践环节薄弱及考核机制不完善等问题,阐述了课程改革的意义,并从构建“思政-专业”双核心体系、跨学科整合、创新教学方法、强化实践与产教融合、优化评价机制等方面提出改革方向,为提升课程质量、培养复合型人才提供参考。

**[关键词]** 昆虫化学生态学; 课程建设; 改革方向

**中图分类号:** G622.3 **文献标识码:** A

## Analysis of the Construction and Reform of Postgraduate Courses

Rui Wang<sup>1,2</sup> Fen Li<sup>1,2</sup>

1 College of Tropical Agriculture and Forestry, Hainan University

2 South China Sea Nanyang Research Institute, Hainan University

**[Abstract]** This paper analyzes the problems existing in the construction of the postgraduate course "Insect Chemical Ecology", such as the disconnection between course objectives and industry demands, outdated content, monotonous teaching methods, weak practical links, and imperfect assessment mechanisms. It elaborates on the significance of course reform and proposes reform directions from the aspects of building a "thought-political-professional" dual-core system, cross-disciplinary integration, innovative teaching methods, strengthening practical and industry-education integration, and optimizing evaluation mechanisms, providing references for improving course quality and cultivating compound talents.

**[Key words]** Insect Chemical Ecology; Course Construction; Reform Directions

### 引言

昆虫化学生态学为重要科学知识范畴,相关课程研究生阶段的开设有助于培养专业人才。当前该门课程建设存在与行业需求、学科发展脱钩的问题,对课程建设进行完善可优化该门课程,有助于提高人才培养质量,针对问题从现状总结、弊端分析及展望维度进行讨论。

### 1 研究生《昆虫化学生态学》课程建设现状

#### 1.1 课程目标与行业需求脱节

当前行业对昆虫化学生态学专业人才能力有了新要求,在农业领域,面对害虫抗药性与农药残留难题,急需能开发绿色高效害虫防治技术的人才,他们要具备将昆虫化学生态学原理应用于田间生产的能力,能够开展相关试验并研发基于昆虫信息素、植物源农药的生物防治产品;在环保行业,则需要人才能够评估环境变化对昆虫化学生态系统的影响,进行环境监测、数据分析与生态风险评估等工作。然而,现有的《昆虫化学生态学》课程目标未能及时更新,仍侧重于基础理论研究能力培养,对学生实践、创新及跨学科知识应用能力重视不足,在学科交叉融合

趋势下,课程目标未紧密结合生物技术、信息技术等领域发展,导致培养出的学生知识结构与能力素养和行业实际需求存在差距,难以快速适应工作岗位<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 课程内容陈旧与学科前沿脱节

在研究生《昆虫化学生态学》课程建设现状中,课程内容还存在陈旧与学科前沿脱节的问题。一方面,随着学科快速发展,昆虫化学生态学领域涌现出诸多新兴研究方向,如昆虫肠道微生物与宿主的化学通讯、昆虫化学生态在城市生态系统中的应用、基于大数据和人工智能的昆虫化学信号分析等,这些新兴领域为解决昆虫相关的生态环境问题提供了新的思路和方法,但目前课程内容中,对这些新兴领域的介绍较少,甚至完全缺失,使得学生对学科前沿动态的了解不足,知识结构难以跟上学科发展步伐;另一方面,即便是课程中的经典内容,如昆虫信息素的研究等,虽然一直是教学重点,但随着研究的不断深入,许多新的信息素种类、作用机制以及应用技术持续涌现,而部分课程在教学过程中,未能及时将这些最新研究成果融入教学内容,仍然沿用传统的教材和教学资料,导致学生学到

的经典内容与当前研究现状存在差距,无法准确把握该领域的最新进展<sup>[2]</sup>。

### 1.3 教学方法单一缺乏互动性

目前,传统以教师为中心的课堂教学方式仍旧占据了主导地位,在课堂中,教师主要以自己为主体进行讲授,对于学生的调动主要靠让学生被动接受知识点,由于缺乏互动教学,学生没有充分参与讨论的机会,这种单一的知识传递并不能培养学生良好的思想意识及学以致用能力,很容易让学生产生厌烦的情绪,难以有效把握复杂难懂的学科知识,并且不利于形成具有开拓性的批判思维与创新能力。此外,互动式教学方法还没有得到很好的普及和运用。虽然有大量关于小组讨论、案例教学、问题导向学习等方面的教学方法得到了大家的认可,但是没有很好地落实到我们的课程教学当中,还有些老师并没有真正认识掌握运用这些方法,因此,这种形式的互动教学往往会导致一些环节流于表面,而不能发挥出提高教学质量与学生各方面发展水平的重要作用。

### 1.4 实践教学环节薄弱

一方面,实验课程设置存在不合理之处,现有实验内容多以验证性实验为主,如昆虫信息素的提取与鉴定、昆虫对植物挥发物的行为反应观察等,缺乏能够综合运用多学科知识、激发学生创新思维的综合性与设计性实验,难以有效锻炼学生的科研实践能力和问题解决能力,同时,部分实验课程与理论课程的衔接不够紧密,存在实验内容与理论教学脱节的情况,影响了学生对理论知识的实践转化;另一方面,实践基地建设不完善,许多高校的实践基地与学校的合作缺乏稳定性和深度,未能形成长期有效的合作机制,部分基地仅能为学生提供简单的参观或观摩机会,无法为学生提供参与实际科研项目或生产实践的平台,且基地的设施设备往往难以满足昆虫化学生态学相关实验和研究的需求,限制了学生实践能力的提升<sup>[3]</sup>。

### 1.5 课程考核无法全面评估学生能力

在研究生《昆虫化学生态学》课程建设现状中,课程考核存在无法全面评估学生能力的问题。考核方式呈现重理论轻实践的特点,期末考试成绩在总评成绩中占比较大,且考核内容多聚焦于教材中的基础理论知识,而对学生的实践操作能力、实验设计能力等考查不足,实践课程成绩在总评中的占比偏低,考核方式也较为简单,多以实验报告的完成情况作为评定依据,难以真实反映学生的实践水平。同时,考核评价缺乏多元化,目前考核主体多为授课教师,学生自评、互评以及行业专家参与评价的机制尚未完善,评价维度也较为单一,对学生的创新思维、团队协作能力等综合素养的关注不够,导致无法全面、客观地评估学生的整体能力<sup>[4]</sup>。

## 2 《昆虫化学生态学》课程改革的意义

《昆虫化学生态学》课程改革对研究生个人成长及学术发展意义重大。研究生是培养学术素养、科研能力的阶段,传统教学使得学生对于理论与实践间的脱节认识存在一定的局限性。研究生所接收的是一些学科前沿的知识,在此基础上,开展一些

实际操作实验能够提高学生们的动手能力和创新能力。采用互动式教学以及多种考核方式可以提高学生的主动性,培养学生主动性探索的精神,将学生被动接受知识转化为积极主动建立知识体系,既可以让学生更好的理解和掌握昆虫与环境间的化学通讯,又能使学生学会独立完成一个设计方案并解决相应难题,在将来的发展过程中,能够在高研阶段或者是工作能很快的融入工作当中,成为行业工作的优秀工作人员。

课程改革不但对学科建设和行业发展都起着举足轻重的作用,而且交叉学科的发展依靠的是学科理论的创新和学科理论的应用。改革课程可以及时地把本学科发展的新成果引入课堂,使学科的知识不断更新和发展,从而使学科充满活力,具有前沿性和国际影响力;课程改革还可以更好地为农业、环保、生物防治等行业的专业人才提供精准服务,培养既有坚实的理论知识又具有较强的实践能力的复合型专业技术人才,从而支撑解决农业害虫绿色防控、生态环境的治理和保护等问题,使学科的研究成果尽快转化为现实生产力,实现学科研究价值和社会价值的高度统一。

## 3 昆虫化学生态学课程改革的改革方向

### 3.1 构建“思政-专业”双核心课程体系

为推动研究生《昆虫化学生态学》课程建设,构建“思政-专业”双核心课程体系是重要改革方向。这一体系并非将思政内容与专业知识简单叠加,而是要实现二者的深度融合与有机统一,在传授昆虫化学生态学专业知识的同时,挖掘其中蕴含的思政元素,比如通过讲解科研工作者在昆虫化学生态学领域的探索历程,传递严谨求实的科研精神和执着坚守的学术追求;结合昆虫与生态环境的协同关系,引导学生树立生态保护意识和可持续发展理念;借助学科在农业绿色防控、生物多样性保护等方面的应用案例,培养学生的社会责任感和服务国家战略需求的担当,使研究生在掌握专业技能的同时,实现思想境界和价值观念的提升,成长为兼具专业素养和家国情怀的复合型人才。

### 3.2 推动跨学科整合与前沿重构

推动跨学科整合与前沿重构是研究生《昆虫化学生态学》课程改革的关键方向。昆虫化学生态学本身作为交叉学科,其发展离不开与其他学科的深度交融,因此课程需打破单一学科的知识壁垒,主动整合化学分析技术、分子生物学、生态学模型、信息技术等相关领域的理论与方法,例如将气相色谱-质谱联用技术在昆虫信息素鉴定中的应用、基因编辑技术在昆虫嗅觉机制研究中的突破等内容系统纳入课程,帮助学生构建多学科交叉的知识网络。同时,要紧跟学科前沿动态,及时将昆虫与微生物的化学通讯、全球气候变化下昆虫化学生态适应等新兴研究领域的成果融入课程内容,实现对传统课程体系的前沿重构,使学生既能掌握扎实的跨学科基础,又能敏锐把握学科发展的新方向,为开展创新性研究奠定基础<sup>[5]</sup>。

### 3.3 创新教学方法与数字化赋能

一是破除讲授式教学方式为主导的传统窠臼,积极推行以学生为主体的教学模式,例如设定关于学科前沿的问题让各个小组去思考并研讨;运用典型的科研案例展开案例教学,引导学生围绕虫媒传粉中的昆虫化学通讯机制等相关专业知识开展讨论探究。其次还要善用数字化信息化资源,基于虚拟仿真模拟昆虫信息素释放和传递过程微观状态和原理,借助网络教学平台建设资源共享与交流空间,把学科数据库、文献库等相关数字资源嫁接到教学中去,使抽象的知识内容更直观地展现在学生面前,还可方便学生自主学习、随时交流、参加跨时空交流等线上学术探讨,以提高教学的生动性和时效性,培养学生探究能力与数字化学习素养。

### 3.4 强化实践链条与产教融合

强化实践链条与产教融合是研究生《昆虫化学生态学》课程改革中提升学生应用能力与科研素养的核心举措。在实践链条的强化上,需打破现有实验课程中以验证性项目为主的局限,构建“基础操作—综合应用—创新设计”的阶梯式实验体系:基础层保留必要的经典实验,如昆虫触角电位技术操作、植物挥发性物质提取等,帮助学生夯实实验技能;综合层设置跨模块实验项目,例如让学生自主设计实验探究特定害虫对不同寄主植物挥发物的行为响应,整合化学分析、行为观察、数据统计等多环节能力;创新层则鼓励学生结合学科前沿或教师科研课题,自主选题开展小课题研究,从实验设计、方案实施到结果分析、论文撰写全程参与,培养独立科研能力。同时,要打通实验教学与科研平台的壁垒,开放实验室仪器设备资源,支持学生利用科研级别的气相色谱-质谱联用仪、昆虫行为观测系统等开展实验,使实践训练更贴近真实科研场景。

在产教融合上建立长效合作机制,推动高校与农业科研院所、生物防治企业、生态环境保护等单位协同联动,一方面共同建设教学、科研和生产的实践基地,由基地提供田间试验场地并承接企业的技术研发项目,让学生参与诸如昆虫信息素诱捕剂田间efficacy试验、农作物虫害生态调控技术改进等工作,使学有所用,在解决实际问题的过程中更好地理解相关知识;另一方面邀请相关行业领域的专家参加课程教学,开展专题讲座或者case study分享,阐明产业发展所需和技术应用难点痛点,并结合学校的指导老师带队开展一系列实践活动,引领学生完成实践项目并贴近生产业务;由企业的技术骨干人员和高校教师共同编撰实践教材,利用产业真实案例形成素材作为学校教学的一部分。

### 3.5 优化评价机制与持续改进

建立新的评价机制要摒弃以单纯理论知识为主的考核模式,突出兼并理论知识、实践能力、创新意识和科研素养的全方位评价体系;既要关注学生对昆虫化学生态学基本概念、研究进展等内容的理解程度,也要注重其实验设计是否合理,能否按照操作规程完成实验步骤,以及能否结合自身掌握的知识解决具体的问题;还要考查学生是否主动参与到科研项目中,并且提出自己对于项目的合理建议,积极参与学术探讨,完成与本专业相关的课程论文并且在课程论文中有所创新,在此过程可让学生自评、互评或者通过请来其他行业内的专家等多主体进行评价,以提高评价结论的准确性。最后建立课程持续改进机制,按计划收集学生反馈意见、行业需求和教学效果的数据信息,基于学科发展规律及时调整课程目标、内容、方法及评价体系。

## 4 结语

综上所述,研究生《昆虫化学生态学》课程建设还面临很多问题,这会导致人才培养和学科发展的受阻。课程改革能更好地促进学生的能力提升以及为学科服务社会的发展做好准备,通过构建双核心体系、实现跨学科融合、采用创新型教学方法、加强实践环节、优化评价方法等方面来改善课程,实现优化学科,培养复合型人才以及学科、行业发展同步推进的目的。

### [基金项目课题]

海南省高等学校教育教学改革研究项目(Hnjg2024ZC-1)。

### [参考文献]

- [1] 郭军锐,乙天慈,叶茂.“昆虫生态学”课程思政的设计与探索[J].教育教学论坛,2023,(36):99-102.
- [2] 李金花,蔡笃程,李加慧,等.《昆虫生态与预测预报》课程教学方法改革与实践[J].热带农业工程,2023,47(02):136-138.
- [3] 徐刚,杨国庆.基于科教融合的农科高年级实验教学创新与实践——以昆虫生态学课程为例[J].粮食科技与经济,2023,48(01):55-57+66.
- [4] 蔡立君,林胜,彭露,等.“昆虫生态学”主动学习型双语教学模式的构建与实践[J].教育教学论坛,2021,(22):133-136.
- [5] 陆永跃.研究生昆虫生态学课程多维度教学模式的构建与应用[J].环境昆虫学报,2015,37(04):921-924.

### 作者简介:

王睿(1990—),男,蒙古族,内蒙古乌兰浩特市人,博士副教授,研究方向:植物保护。

李芬(1985—),女,汉族,内蒙古包头市人,博士副教授,研究方向:农业昆虫与害虫防治。